

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The change gear of the activity machine constituted switchable in the 1st condition of carrying out capacity adjustment only of said hydraulic pump with actuation of the gearshift lever which carries out gear change actuation of said hydrostatic type stepless change gear while constituting possible [capacity adjustment of the hydraulic pump of the hydrostatic type stepless change gear for transit gear change, and each of a hydraulic motor], and the 2nd condition of adjusting both the capacity of said hydraulic pump and said hydraulic motor with actuation of said gearshift lever.

[Claim 2] The change gear of the activity machine according to claim 1 constituted so that capacity modification of said hydraulic motor may become stepless according to actuation of said gearshift lever.

[Claim 3] The change gear of the activity machine according to claim 1 constituted so that capacity modification of said hydraulic motor may become two or more steps according to actuation of said gearshift lever.

[Claim 4] The change gear of the activity machine according to claim 1 which equips the grip section of said gearshift lever with the change-over actuation implement of said 1st condition and 2nd condition.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the change gear of activity machines, such as a combined harvester and thresher.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in a thing equipped with a hydrostatic type stepless change gear, the change gear of activity machines, such as a combined harvester and thresher, is made to perform only capacity adjustment of the hydraulic pump of the hydrostatic type stepless change gear, although modification adjustment of the vehicle speed is carried out at a stepless story.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] For this reason, if it was in the change gear of the above-mentioned conventional activity machine, a gear type change gear is separately formed as a subchange gear, and it enabled it to also perform subgear change of height two or more stages. By the way, since the gear change change of the subchange gear was performed in the high condition of the actuation resistance which the engagement load of gears required, the change of the gear change was what is hard to be performed smoothly.

[0004] This invention is made in view of the above-mentioned actual condition, and aims at offer of the change gear of the activity machine which can make it possible to perform a gear change change smoothly using a hydrostatic type stepless change gear.

[0005]

[Means for Solving the Problem] (Configuration) The change gear of the activity machine concerning claim 1 of this invention While constituting possible [capacity adjustment of the hydraulic pump of the hydrostatic type stepless change gear for transit gear change, and each of a hydraulic motor] The 1st condition of carrying out capacity adjustment only of said hydraulic pump with actuation of the gearshift lever which carries out gear change actuation of said hydrostatic type stepless change gear, It considers as the description configuration constituting switchable in the 2nd condition of adjusting both the capacity of said hydraulic pump and said hydraulic motor with actuation of said gearshift lever.

[0006] (Operation) The 1st condition that only a hydraulic pump carries out capacity adjustment with actuation of a gearshift lever according to the configuration concerning claim 1 of this invention, Since it is switchable in the 2nd condition of adjusting both the capacity of a hydraulic pump and a hydraulic motor with actuation of a gearshift lever For example, while a change-over of considering as the gestalt it runs at a high torque low speed by gear change in the 1st condition, and considering as the gestalt it runs at a low torque high speed by gear change in the 2nd condition is possible Since the resistance operation from the transmission system at the time of the change-over is small while being able to carry out continuously, even if it does not cut a clutch, change-over actuation can be performed lightly and a change-over with the 1st condition and 2nd condition can also be switched smoothly.

[0007] (Effectiveness) Therefore, while a single gearshift lever can perform gear change actuation according to the configuration concerning claim 1 of this invention It is what makes unnecessary the lever for carrying out subgear change actuation separately etc. Even in case the actuation condition by the gearshift lever is switched to the 1st condition and the 2nd condition and gear change actuation is carried out Since capacity adjustment of a hydraulic pump or a hydraulic motor is performed so that gear change actuation only of the hydrostatic type stepless change gear may be carried out, where a shock etc. is made very small, the gear change actuation can be performed smoothly, and it becomes the good thing of operability.

[0008] (Configuration) The change gear of the activity machine concerning claim 2 of this invention considers constituting so that capacity modification of said hydraulic motor may become stepless according to actuation of said gearshift lever as the description configuration in a thing according to claim 1.

[0009] (Operation) Since according to the configuration concerning claim 2 of this invention it constitutes so that capacity modification of a hydraulic motor may become stepless according to actuation of a gearshift lever, in the condition of having switched to the 2nd condition Capacity modification of a hydraulic motor can carry out by being stepless according to actuation of a gearshift lever. For example, while changing into the 1st condition, if the 2nd condition is switched and followed and a gearshift lever is operated to a high-speed side, though a smooth rate rise can be aimed at, it can switch to a high-speed condition quickly to gather a rate sharply.

[0010] (Effectiveness) Therefore, while according to the configuration concerning claim 2 of this invention being in the

middle of transit and being able to perform a smooth rate change-over to aim at a steep rate rise etc., a rate rise etc. can be performed quickly and smoothly and it becomes the good thing of a use kitchen.

[0011] (Configuration) The change gear of the activity machine concerning claim 3 of this invention considers constituting so that capacity modification of said hydraulic motor may become two or more steps according to actuation of said gearshift lever as the description configuration in a thing according to claim 1.

[0012] (Operation) According to the configuration concerning claim 3 of this invention, since it constitutes so that capacity modification of a hydraulic motor may become two or more steps according to actuation of a gearshift lever and capacity modification of a hydraulic motor is made in two or more steps corresponding to a predetermined rate region, a gradual vehicle speed setup can be performed so that the necessary speed set up corresponding to whenever [working speed / in the case of running working] etc. may be obtained.

[0013] (Effectiveness) Therefore, according to the configuration concerning claim 3 of this invention, since a gradual vehicle speed setup can be performed so that the necessary speed set up corresponding to whenever [working speed / in the case of running working] etc. may be obtained, a proper rate setup can carry out by setting it as two or more steps beforehand, and becomes what has a good use kitchen.

[0014] (Configuration) The change gear of the activity machine concerning claim 4 of this invention considers equipping the grip section of said gearshift lever with the change-over actuation implement of said 1st condition and 2nd condition as the description configuration in a thing according to claim 1.

[0015] (Operation) the part which is distant from a gearshift lever since the change-over actuation implement had been formed in the grip section of a gearshift lever according to the configuration concerning claim 4 of this invention — separately — a gear change implement — also preparing — since it can switch to the 1st condition and the 2nd condition by one hand actuation by the hand of operating a gearshift lever, as compared with that which is, another actuation can be performed by the hand of another side of not operating the gearshift lever.

[0016] (Effectiveness) Therefore, according to the configuration concerning claim 4 of this invention, by one hand actuation, since actuation of a gearshift lever can also perform change-over actuation with the 1st condition and the 2nd condition, it can obtain the thing excellent in the operability of gear change actuation.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing. The combined harvester and thresher as an example of an activity machine is shown in drawing 1. On the airframe frame 2, loading equipment is carried out and this combined harvester and thresher constitutes thresh equipment 4, the boarding operation section 5, the motor unit 6, and the grain tank 7 grade while equipping with the mowing pre-treatment equipment 3 the front end section of the airframe frame 2 supported by the crawler units 1 and 1 of a right-and-left pair free [rocking rise and fall] by the circumference of the axis-of-abscissa heart.

[0018] As shown in drawing 2 thru/or drawing 5, the power from the engine E of a motor unit 6 While being inputted into the hydrostatic type stepless change gear 9, inputting the output of this hydrostatic type stepless change gear 9 into the missions case 10 through the belt type driving mechanism 8 and transmitting to said crawler units 1 and 1 It has the composition of obtaining an output from the missions case 10 separately, and driving the aforementioned mowing pre-treatment equipment 3 so that an alignment drive may be carried out with these crawler units 1 and 1. Moreover, transmission to thresh equipment 4 is performed in the transmission and another network to crawler units 1 and 1 and the mowing pre-treatment equipment 3.

[0019] Said hydrostatic type stepless change gear 9 drives hydraulic-pump P according to the rotational motion force of the input-shaft 9A in which the power from the belt type driving mechanism 8 is inputted into input-shaft 9A while having connected it with the missions case 10 with the bolt etc. The pressure oil breathed out by hydraulic-pump P drives hydraulic-motor M. Hydraulic-pump P is the swash-plate-type pump of a variable-capacity mold, and the pump actuation shaft 11 for carrying out modification actuation has projected the cam-plate include angle on the case outside of the hydrostatic type stepless change gear 9. On the other hand, hydraulic-motor M is also the swash-plate-type motor of a variable-capacity mold, and the motor-operated shaft 12 for carrying out modification actuation has projected the cam-plate include angle on the case outside of the hydrostatic type stepless change gear 9. Moreover, output-shaft 9B of hydraulic-motor M is carrying out interlocking connection at the missions case 10. And the gear change control lever 13 is formed in said boarding operation section 5 free [order rocking]. this gearshift lever 13 — the circumference of that center of oscillation X — order — rocking — while constituting operational, the actuation wire 14 which coordinated said center of oscillation X with arm partial 13b which has extended to the opposite side in between at arm 11A of said pump actuation shaft 11 is connected with grip control unit 13a of this gearshift lever 13.

[0020] and — grip control unit 13a as the grip section in which a gearshift lever 13 carries out help actuation — rocking by the fingertip — the rocking control lever 15 as a change-over actuation implement is supported to revolve with the circumference of the axis-of-abscissa heart free [rocking] operational. The end of a rod 16 is supported pivotably by arm section 15a of the rocking control lever 15, and this rocking control lever 15 is supported pivotably by the other end of that rod 16 at the end of the change-over guide object 17 made from a sheet metal while it is constituted in the shape of a bell crank. That is, while supporting pivotably arm section 15a of the rocking control lever 15 in the upper limit of the rod 16 made to insert in up and down in a shaft 18 in the condition of being located in the shaft 18 of the shape of hollow of a gearshift lever 13, the change-over guide object 17 is supported pivotably by the lower limit of a rod 16. This change-over guide object 17 protrudes on said arm section 15a the pin 20 inserted into this long hole 19 while forming the long hole 19 long forward and backward. and — while the step 21 is formed in the rising wood in the longitudinal direction mid-position of a long hole 19 and the front side has become broad before

side long hole 19R from this step 21 up and down — a step 21 — a back side — up and down — width of face — it is long hole 19F the side the narrow back, and a pin 20 is ****(ed) by the cross direction to a step 21 at the time of the posture of the change-over guide object 17 in the condition of having lowered the rod 16 most. Moreover, while having connected the end of the actuation wire 22 to the front end of this change-over guide object 17 in the condition of having made it move to a cross direction, the other end of this actuation wire 22 is connected to arm 12A of said motor-operated shaft 12. Furthermore, elastic energization is carried out so that a rod 16 may be located in the bottom.

[0021] As shown in drawing 2 and drawing 3, when operating a gearshift lever 13 by the above-mentioned configuration, not operating the rocking control lever 15 at all, as a continuous line shows to the graph of drawing 6, the vehicle speed performs only modification adjustment of the amount of discharge flow of hydraulic-pump P of the hydrostatic type stepless change gear 9 in the condition of being proportional to the control input of a gearshift lever 13 mostly. Namely, since the change-over guide member 17 serves as a posture which the back end section displaced to the up side with the rod 16 which turned elastic energization up. Without migration of the pin 20 accompanying rocking of a gearshift lever 13 ****(ing) to a step 21 It is what does not operate the change-over guide member 17 forward and backward because a pin 20 can move to long hole 19F free before side long hole 19R and the backside over all the range from 0 ***** to the maximum high-speed location. This sake, Hydraulic-motor M has become [being maintained by the fixed cam-plate include angle with as, and], without carrying out gear change actuation. On the other hand, if the rocking control lever 15 is ***** with a gearshift lever 13 so that the rocking control lever 15 may be operated, the energization force may be resisted and the change-over guide member 17 may be lowered caudad as shown in drawing 4 and drawing 5, a rod 16 falls and a pin 20 will be in the condition that it may **** to a step 21. When the zero prompt maximum high speed operates the gearshift lever 13 to ** in this condition Until the zero prompt pins 20 **** to a step 21, as a broken line shows to the graph of drawing 6 While having become [that the vehicle speed is operated by hydraulic-pump P at a high-speed side, and hydraulic-motor M is maintained with as at a fixed cam-plate include angle, and] After a pin 20 **** to a step 21, in the range to full speed Since it will be switched to a high-speed side by actuation of a gearshift lever 13 being interlocked with, and the actuation wire's 22 lengthening not only hydraulic-pump P but hydraulic-motor M, and operating it, the vehicle speed turns into a high speed from the time of operating only hydraulic-pump P to a high-speed side.

[0022] [The gestalt of another operation]

** The gestalt of the operation which starts drawing 7 at claim 3 of this invention is shown. Namely, while a gearshift lever 13, and the arm part b and arm 11A of the pump actuation shaft 11 of the hydrostatic type stepless change gear 9 which are really rocked have coordinated with the actuation wire 14. While establishing the cam object 24 in which the shaft 18 of a gearshift lever 13 and intermittence are possible with a clutch 23. The cam follower 25 which consists of arm 25b supported for roller 25a ****(ed) by this cam object 24 and this roller 25a, enabling free rocking was formed, and the end of arm 25b and arm 12A of the motor-operated shaft 12 of the hydrostatic type stepless change gear 9 are coordinated with the actuation wire 22. The clutch 23 is coordinated through the change-over lever 15 and rod 16 grade as a change-over implement which were prepared in grip section 13a of a gearshift lever 13, and is usually energized at the clutch end side. Moreover, a clutch 23 enters, and end actuation can be performed only when a gearshift lever 13 is in 0 *****. Step 27 — is formed so that the die length in the direction of a path with the periphery of the cam object 24 to the center of oscillation X of a gearshift lever 13 may change to the cam object 24 gradually in two or more places corresponding to the predetermined rocking include angle corresponding to gear change actuation of a gearshift lever 13. If this operates a gearshift lever 13 where a clutch 23 is put in, capacity adjustment of the hydraulic-motor M will be carried out with hydraulic-pump P so that accelerating actuation may be carried out in two or more steps corresponding to the actuated valve position of a gearshift lever 13 (refer to the graph of drawing 8). On the other hand, where a clutch 23 is cut, when a gearshift lever 13 is operated, capacity adjustment only of the hydraulic-pump P will be carried out.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The whole side elevation showing a combined harvester and thresher

[Drawing 2] A gearshift lever is in the condition in which only a hydraulic pump carries out capacity adjustment, and it is the explanatory view of a center valve position.

[Drawing 3] It is the explanatory view of the maximum high-speed location in the condition that a gearshift lever carries out capacity adjustment only of the hydraulic pump.

[Drawing 4] A gearshift lever is in the condition of a hydraulic pump and a hydraulic motor which carries out capacity adjustment, and it is the explanatory view of a center valve position.

[Drawing 5] A gearshift lever is the explanatory view of the maximum high-speed location in the condition of a hydraulic pump and a hydraulic motor of carrying out capacity adjustment.

[Drawing 6] The graph which shows the relation of the lever control input and the vehicle speed in the gestalt of the 1st operation

[Drawing 7] The gearshift lever of the gestalt of operation concerning claim 3 is in the condition of a hydraulic pump and a hydraulic motor which carries out capacity adjustment, and it is the explanatory view of a center valve position.

[Drawing 8] The graph which shows the relation of the lever control input and the vehicle speed in the gestalt of operation concerning claim 3

[Description of Notations]

9 Hydrostatic Type Stepless Change Gear

13 Gearshift Lever

13a Grip section

15 Change-over Actuation Implement

M Hydraulic motor

P Hydraulic pump

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-118255

(P2000-118255A)

(43) 公開日 平成12年4月25日 (2000.4.25)

(51) Int.Cl.⁷
B 60 K 20/02
17/10
F 16 H 59/06

識別記号

F I
B 60 K 20/02
17/10
F 16 H 59/06

テマコード^{*} (参考)
H 3D040
C 3D042
3J052

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平10-290565

(22) 出願日 平成10年10月13日 (1998.10.13)

(71) 出願人 000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(72) 発明者 平岡 実
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ
尾崎 徳宗
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ
(74) 代理人 100107308
弁理士 北村 修一郎

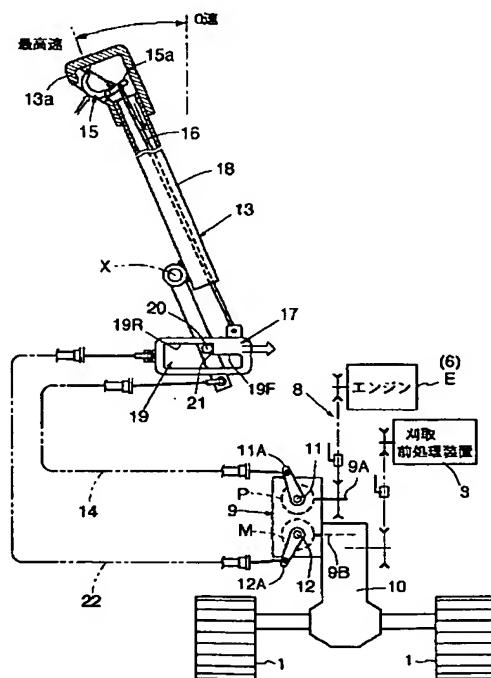
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機の変速装置

(57) 【要約】

【課題】 静油圧式無段変速装置を利用して変速切替えを円滑に行えるようにできる作業機の変速装置を提供する。

【解決手段】 走行変速用の静油圧式無段変速装置9の油圧ポンプP及び油圧モータMのそれぞれを容量調整可能に構成するとともに、前記静油圧式無段変速装置9を変速操作する変速レバー13の操作に伴って、前記油圧ポンプPのみを容量調整する第1状態と、前記変速レバー13の操作に伴って前記油圧ポンプP及び前記油圧モータMの容量を共に調整する第2状態とに切換可能に構成してある作業機の変速装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行変速用の静油圧式無段変速装置の油圧ポンプ及び油圧モータのそれぞれを容量調整可能に構成するとともに、前記静油圧式無段変速装置を変速操作する変速レバーの操作に伴って、前記油圧ポンプのみを容量調整する第1状態と、前記変速レバーの操作に伴って前記油圧ポンプ及び前記油圧モータの容量を共に調整する第2状態とに切換可能に構成してある作業機の変速装置。

【請求項2】 前記油圧モータの容量変更が前記変速レバーの操作に応じて無段階となるように構成してある請求項1に記載の作業機の変速装置。

【請求項3】 前記油圧モータの容量変更が前記変速レバーの操作に応じて複数段となるように構成してある請求項1に記載の作業機の変速装置。

【請求項4】 前記第1状態と第2状態との切換操作具を前記変速レバーの握り部に備えてある請求項1に記載の作業機の変速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばコンバイン等の作業機の変速装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、コンバイン等の作業機の変速装置は、静油圧式無段変速装置を備えるものにおいて、車速を無段階に変更調整するのに、その静油圧式無段変速装置の油圧ポンプの容量調整のみを行うようになっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このため、上記従来の作業機の変速装置にあっては、副変速装置として別途ギア式変速装置を設けて、高低複数段の副変速も行えるようにしていた。ところで、その副変速装置の変速切替えはギア同士の噛み合い負荷のかかった操作抵抗の高い状態で行っているので、その変速の切替えが円滑に行われにくいものであった。

【0004】 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、静油圧式無段変速装置を利用して変速切替えを円滑に行えるようにできる作業機の変速装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 (構成) 本発明の請求項1にかかる作業機の変速装置は、走行変速用の静油圧式無段変速装置の油圧ポンプ及び油圧モータのそれぞれを容量調整可能に構成するとともに、前記静油圧式無段変速装置を変速操作する変速レバーの操作に伴って、前記油圧ポンプのみを容量調整する第1状態と、前記変速レバーの操作に伴って前記油圧ポンプ及び前記油圧モータの容量を共に調整する第2状態とに切換可能に構成してあることを特徴構成とする。

【0006】 (作用) 本発明の請求項1にかかる構成

によれば、変速レバーの操作に伴って油圧ポンプのみ容量調整する第1状態と、変速レバーの操作に伴って油圧ポンプ及び油圧モータの容量を共に調整する第2状態とに切換可能となっているから、例えば第1状態での変速によって高トルク低速で走行する形態とし、第2状態での変速によって低トルク高速で走行する形態とすることの切換が可能であるとともに、その第1状態と第2状態との切換もクラッチを切ったりしなくても連続的に行えるとともに、その切換時の伝動系からの抵抗作用が小さいものとなっているから、切換操作が軽快に行え、滑らかに切り換えることができる。

【0007】 (効果) 従って、本発明の請求項1にかかる構成によれば、変速操作を単一の変速レバーで行えるとともに、別途副変速操作するためのレバー等を不要にするものであり、そして、その変速レバーによる操作状態を第1状態と第2状態とに切り換えて変速操作する際でも、静油圧式無段変速装置のみを変速操作するよう油圧ポンプ又は油圧モータの容量調整を行うものであるから、ショック等をきわめて小さくした状態でその変速操作を円滑に行えて、操作性の良いものとなる。

【0008】 (構成) 本発明の請求項2にかかる作業機の変速装置は、請求項1に記載のものにおいて、前記油圧モータの容量変更が前記変速レバーの操作に応じて無段階となるように構成してあることを特徴構成とする。

【0009】 (作用) 本発明の請求項2にかかる構成によれば、油圧モータの容量変更が変速レバーの操作に応じて無段階となるように構成してあるから、第2状態に切換した状態で、油圧モータの容量変更が変速レバーの操作に応じて無段階で行えることになって、例えば第1状態にしているときに速度を大幅に上げたい場合に、第2状態に切り換えて続いて変速レバーを高速側に操作すれば滑らかな速度アップを図れながらも迅速に高速状態に切り換えることができる。

【0010】 (効果) 従って、本発明の請求項2にかかる構成によれば、大幅な速度アップ等を走行途中で図りたいときに、円滑な速度切換ができるとともに、迅速かつ滑らかに速度アップ等も行え、使用勝手の良いものになる。

【0011】 (構成) 本発明の請求項3にかかる作業機の変速装置は、請求項1に記載のものにおいて、前記油圧モータの容量変更が前記変速レバーの操作に応じて複数段となるように構成してあることを特徴構成とする。

【0012】 (作用) 本発明の請求項3にかかる構成によれば、油圧モータの容量変更が変速レバーの操作に応じて複数段となるように構成してあるから、所定速度域と対応して、複数段に油圧モータの容量変更がなされるから、作業を行なながら走行する場合の作業速度等に対応して設定される必要速度が得られるように、段階的

な車速設定ができる。

【0013】(効果) 従って、本発明の請求項3にかかる構成によれば、作業を行いながら走行する場合の作業速度等に対応して設定される必要速度が得られるよう、段階的な車速設定ができるから、適宜な速度設定が予め複数段に設定して行えることになって、使用勝手が良いものとなる。

【0014】(構成) 本発明の請求項4にかかる作業機の変速装置は、請求項1に記載のものにおいて、前記第1状態と第2状態との切換操作具を前記変速レバーの握り部に備えてあることを特徴構成とする。

【0015】(作用) 本発明の請求項4にかかる構成によれば、変速レバーの握り部に切換操作具を設けてあるから、変速レバーから離れた箇所に、別途変速具を設けるもいのと比較して、変速レバーを操作する手によって片手操作で第1状態と第2状態とに切り換えることができるので、変速レバーを操作していない他方の手で別の操作が行える。

【0016】(効果) 従って、本発明の請求項4にかかる構成によれば、片手操作で変速レバーの操作も、第1状態と第2状態との切換操作も行えるから、変速操作の操作性に優れたものを得ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1に、作業機の一例としてのコンバインを示している。このコンバインは、左右一対のクローラ走行装置1、1に支持された機体フレーム2の前端部に、横軸芯周りで揺動昇降自在に刈取前処理装置3を装着するとともに、機体フレーム2に、脱穀装置4、搭乗運転部5、原動部6、グレンタンク7等を搭載装備して構成している。

【0018】図2乃至図5に示すように、原動部6のエンジンEからの動力は、ベルト式伝動機構8を介して、静油圧式無段変速装置9に入力され、この静油圧式無段変速装置9の出力はミッションケース10に入力されて、前記クローラ走行装置1、1に伝動するとともに、このクローラ走行装置1、1と同調駆動されるように、ミッションケース10から別途出力を得て前記刈取前処理装置3を駆動する構成となっている。また、脱穀装置4に対しての伝動はクローラ走行装置1、1及び刈取前処理装置3への伝動と別系統で行われる。

【0019】前記静油圧式無段変速装置9は、ミッションケース10にボルト等で連結しているとともに、ベルト式伝動機構8からの動力が入力軸9Aに入力されるその入力軸9Aの回転動力によって油圧ポンプPを駆動する。油圧ポンプPで吐出される圧油は、油圧モータMを駆動する。油圧ポンプPは可変容量型の斜板式ポンプであって、その斜板角度を変更操作するためのポンプ操作軸11が静油圧式無段変速装置9のケース外側に突出している。一方、油圧モータMも、可変容量型の斜板式モ

ータであって、その斜板角度を変更操作するためのモータ操作軸12が静油圧式無段変速装置9のケース外側に突出している。又、油圧モータMの出力軸9Bがミッションケース10に連動連結している。そして、変速操作レバー13を前記搭乗運転部5に前後揺動自在に設けている。この変速レバー13は、その揺動中心X周りで前後に揺動操作可能に構成しているとともに、この変速レバー13の握り操作部13aとは前記揺動中心Xを間ににおいて反対側に延出されているアーム部分13bには、前記ポンプ操作軸11のアーム11Aに連係した操作ワイヤ14を接続している。

【0020】そして、変速レバー13の人手操作する握り部としての握り操作部13aには、指先での揺動操作可能に、切換操作具としての揺動操作レバー15を横軸芯周りで揺動自在に軸支している。この揺動操作レバー15はベルクラシック状に構成されているとともに、揺動操作レバー15のアーム部15aにはロッド16の一端が枢支され、そのロッド16の他端には板金製の切換ガイド体17の一端に枢支されている。すなわち、揺動操作レバー15のアーム部15aは、変速レバー13の中空状のシャフト18内に位置する状態でシャフト18内に上下に挿通させたロッド16の上端に枢支するとともに、ロッド16の下端には切換ガイド体17が枢支されている。この切換ガイド体17は、前後に長い長孔19を形成するとともに、この長孔19に係入されるピン20を前記アーム部15aに突設している。そして、長孔19の長手方向中間位置における上縁部には、段部21を設けており、この段部21より前方側が上下に幅広い前側長孔19Rとなっているとともに、段部21より後方側が上下に幅狭い後側長孔19Fとなっており、ピン20は、ロッド16を最も下げた状態の切換ガイド体17の姿勢のときには段部21に前後方向で接当するようになっている。また、この切換ガイド体17の前端には前後方向に進退するようにした状態で操作ワイヤ22の一端を接続しているとともに、該操作ワイヤ22の他端を前記モータ操作軸12のアーム12Aに接続している。さらに、ロッド16が上側に位置するように弹性付勢している。

【0021】上記構成により、図2及び図3に示すように、揺動操作レバー15を何ら操作しないままで変速レバー13を操作するときには、図6のグラフに実線で示すように、車速は変速レバー13の操作量にほぼ比例する状態で静油圧式無段変速装置9の油圧ポンプPの吐出流量の変更調整のみを行う。すなわち、切換ガイド部材17は、上側に弹性付勢されたロッド16によって後端部が上側に変位した姿勢となっているので、変速レバー13の揺動に伴うピン20の移動が段部21に接当することなく、零速位置から最高速位置までの全範囲にわたってピン20が前側長孔19Rと後側長孔19Fとに自在に移動できることで切換ガイド部材17を前後に操作

することができないものとなっており、このため、油圧モータMは変速操作されることなく、一定斜板角度に維持されたままとなっている。一方、図4及び図5に示すように、揺動操作レバー15を操作して、付勢力に抗して切換ガイド部材17を下方に下げるよう揺動操作レバー15を変速レバー13と共に握りすると、ロッド16が下がって、ピン20が段部21に接当し得る状態となる。この状態で変速レバー13を零速から最高速がわへ操作していくときは、図6のグラフに破線で示すように、零速からピン20が段部21に接当するまでの間は、油圧ポンプPによって車速が高速側に操作され、油圧モータMは一定斜板角度に維持されたままとなっているとともに、ピン20が段部21に接当してから最高速度までの範囲では、変速レバー13の操作に連動して、油圧ポンプPのみならず油圧モータMも、操作ワイヤ22が引き操作することにより、高速側に切り換えられることになるので、単に油圧ポンプPのみを高速側に操作するよりも車速が高速となる。

【0022】〔別の実施の形態〕

① 図7に、本発明の請求項3にかかる実施の形態を示している。すなわち、変速レバー13と一体揺動するアーム部分bと、静油圧式無段変速装置9のポンプ操作軸11のアーム11Aとが操作ワイヤ14で連係しているとともに、クラッチ23により変速レバー13のシャフトト18と断続可能なカム体24を設けるとともに、このカム体24に接当されるローラ25aとこのローラ25aを揺動自在に支持するアーム25bとから成るカムフオロワ25を設け、アーム25bの一端と、静油圧式無段変速装置9のモータ操作軸12のアーム12Aとを操作ワイヤ22で連係している。クラッチ23は、変速レバー13の握り部13aに設けた切換具としての切換レバー15とロッド16等を介して連係しており、通常はクラッチ切り側に付勢されている。また、クラッチ23の入り切り操作は変速レバー13が零速操作位置にあるときのみ行えるようになっている。カム体24には、変

速レバー13の変速操作に対応する所定揺動角度に対応して複数箇所において変速レバー13の揺動中心Xに対するカム体24の外周との径方向での長さが段階的に変わるように段部27…を形成している。これにより、クラッチ23を入れた状態で変速レバー13を操作すると、変速レバー13の操作位置に対応して複数段階に増速操作されるよう、油圧ポンプPと共に油圧モータMを容量調整する（図8のグラフ参照）。一方、クラッチ23を切った状態で変速レバー13を操作すると、油圧ポンプPのみ容量調整されることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】コンバインを示す全体側面図

【図2】変速レバーが油圧ポンプのみ容量調整する状態で中立位置の説明図

【図3】変速レバーが油圧ポンプのみ容量調整する状態で最高速位置の説明図

【図4】変速レバーが油圧ポンプ及び油圧モータの容量調整する状態で中立位置の説明図

【図5】変速レバーが油圧ポンプ及び油圧モータの容量調整する状態で最高速位置の説明図

【図6】第1の実施の形態におけるレバー操作量と車速との関係を示すグラフ

【図7】請求項3に係る実施の形態の変速レバーが油圧ポンプ及び油圧モータの容量調整する状態で中立位置の説明図

【図8】請求項3に係る実施の形態におけるレバー操作量と車速との関係を示すグラフ

【符号の説明】

9 静油圧式無段変速装置

13 変速レバー

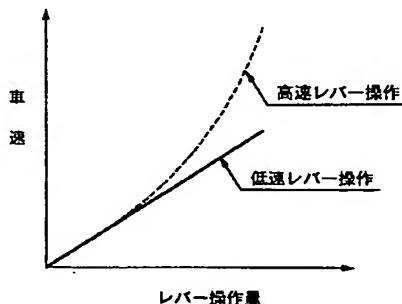
13a 握り部

15 切換操作具

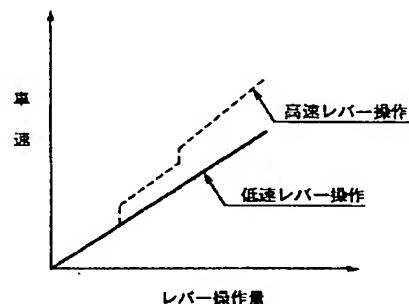
M 油圧モータ

P 油圧ポンプ

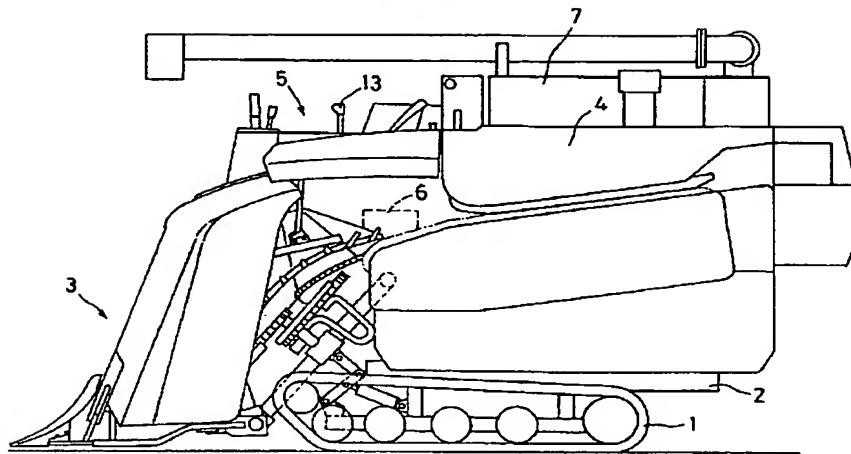
【図6】



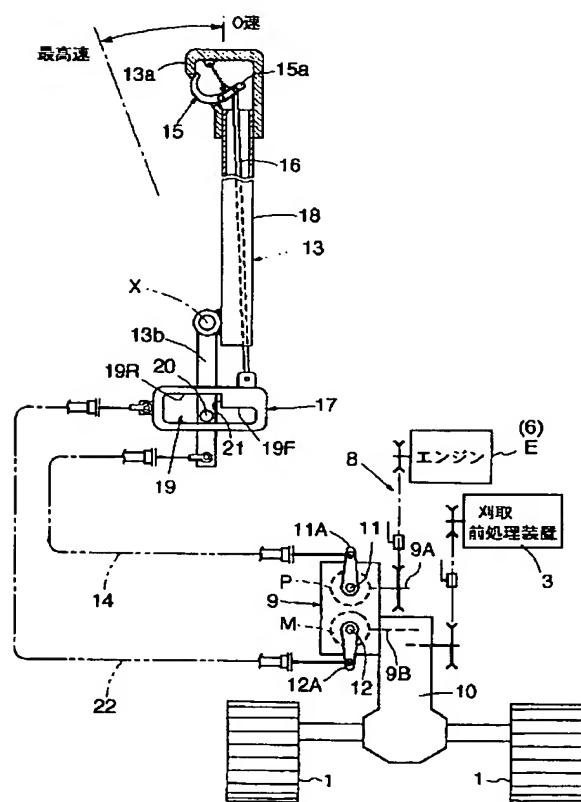
【図8】



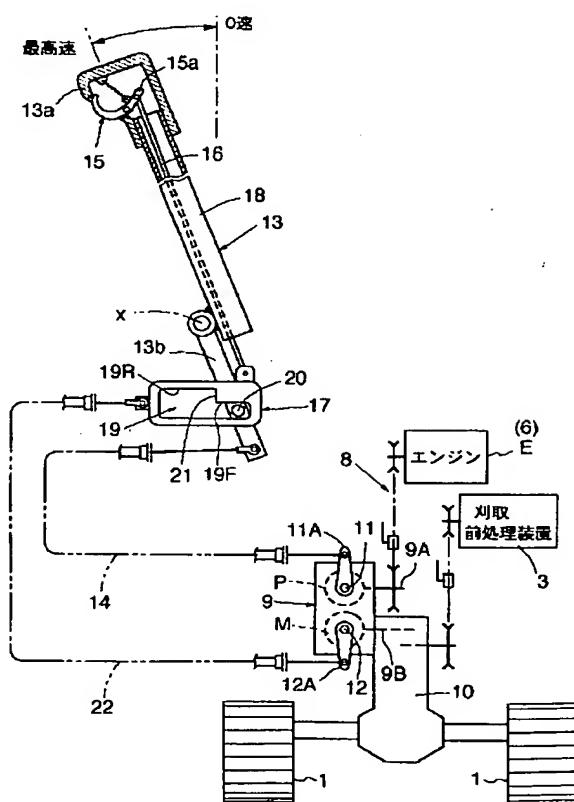
【図1】



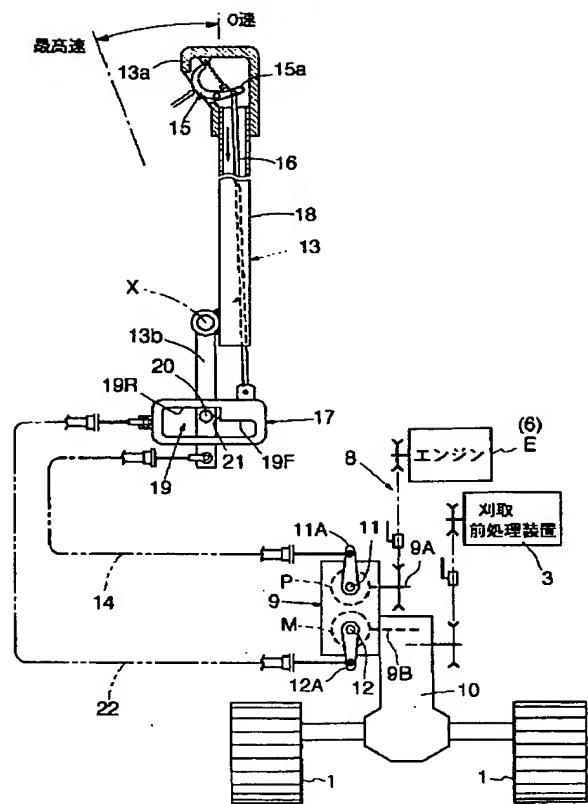
【図2】



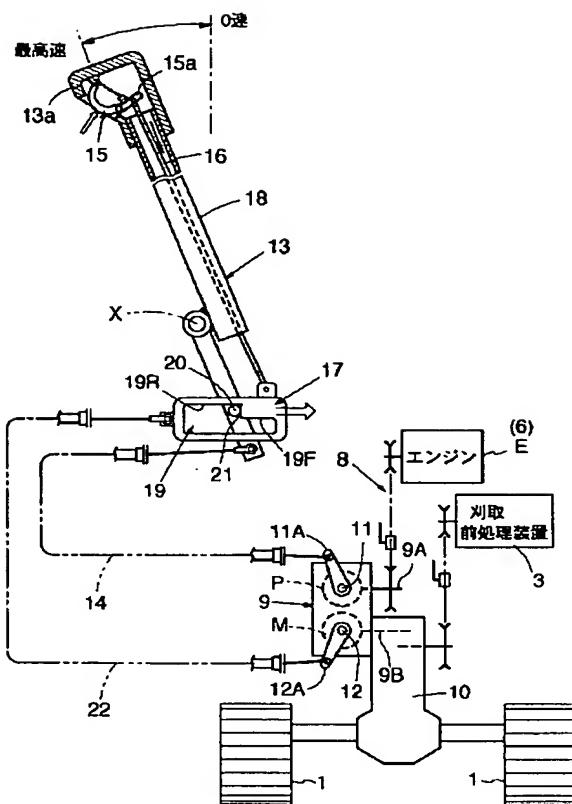
【図3】



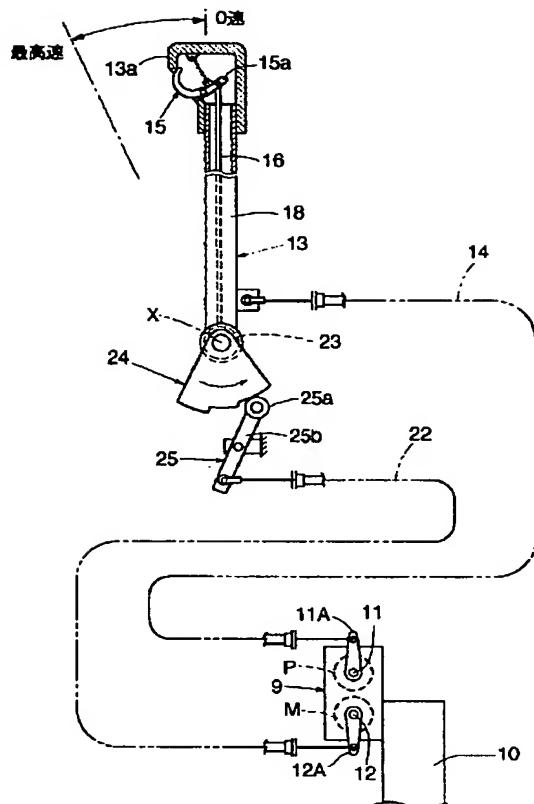
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3D040 AA22 AB04 AC02 AC50 AE19
AF24
3D042 AA01 AB11 BA02 BA08 BA20
BC06
3J052 AA02 BA03 BA12 BA21 CA22
FB01 GA04 HA15 KA01 LA07